42e Année. — Tome LXXXIII N° 2144 Paris, 1er Août 1935

REVUE DE VITICULTURE

LA STABILISATION DES VINS FAITS

Nous avons déjà entretenu les lecteurs de la *Revue de Viticulture* du problème technique de la stabilisation des vins faits (1). Nous les avons ainsi tenus au courant d'essais effectués à partir du 1er décembre 1931 au laboratoire de viticulture de l'Institut agronomique. Le but de ces essais était, on s'en souvient, de déterminer la valeur, scientifique et pratique, d'un procédé inventé par le savant polonais W. Matzka, de rechercher les avantages de sa méthode sur les dispositifs concurrents et de fixer les conditions d'application du stabilisateur qui a été soumis à notre vérification.

Il y avait un grand intérêt de principe à tenter l'application aux vins faits d'un procédé qui avait fourni ses preuves dans un domaine où la plupart des procédés physiques échouent : celui de la conservation des jus de fruits, produits fermentescibles et altérables au premier chef.

Nous n'insisterons pas à nouveau sur le principe de la méthode de M. Matzka ; il suffira à nos lecteurs de se reporter aux numéros de la *Revue de Viticulture* indiqués ci-dessous (2). Notre but aujourd'hui est de formuler les conclusions définitives d'une série d'essais qui ont duré quatre ans et qui sont arrivés à leur terme, le 31 mai dernier.

But des essais poursuivis d'octobre 1933 *à mai* 1935

Dans la conclusion de notre rapport du mois de juillet de l'année 1933, nous indiquions les résultats obtenus au moyen de l'appareil stabilisateur type N° 1 : résultats très favorables dans l'ensemble. Nous esquissions en terminant le sens général dans lequel seraient entreprises les expériences ultérieures, expériences qui devaient être effectuées avec un appareil d'un nouveau type (type n° 2, dans lequel la colonne de stabilisation était remplacée par une série de disques métalliques entre lesquels circule le vin à traiter). Notre but était alors :

1° De procéder à des *essais comparatifs* ayant pour but de déceler l'amélioration due au nouvel appareil ;

2° De tenter d'autre part l'*extension de ces essais à l'échelle industrielle.*

Nous avions ainsi prévu le traitement de grandes quantités de vins et de qualités très différentes de ces vins. Comme par le passé, nous pensions nous adresser à des vins atteints d'une altération qui risquait de les rendre impropres à la consommation, mieux encore, à des vins sains mais susceptibles d'altérations ultérieures.

(1) Voir *Revue de Viticulture*, n° 1937 (13 août 1931), n° 1943 (24 septembre 1931), nos 2057 et 2058 (30 novembre et 7 décembre 1933).

(2) Rappelons seulement que le procédé Matzka fait appel à une triple action physique : un chauffage modéré sous couche mince, aux environs de 50° ; l'intervention d'un champ électrique engendré par un couplage thermo-électrique ; enfin l'action bactéricide des métaux précieux (or et argent).

a) Vins blancs doux, souvent atteints de fermentation alcoolique secondaire ;

b) Vins blancs et rouges, menacés d'altérations diverses dues à des actions microbiennes : acescence, tourne, casse, amertume, graisse, mannite, madérisation, troubles divers, etc...

Notre intention était beaucoup moins de chercher à démontrer la possibilité d'un gain thermique sur la pasteurisation, telle qu'on la pratique habituellement dans les grandes maisons de vins, que de mettre en lumière les avantages du procédé Matzka sur le procédé de simple chauffage. En ce qui concerne les

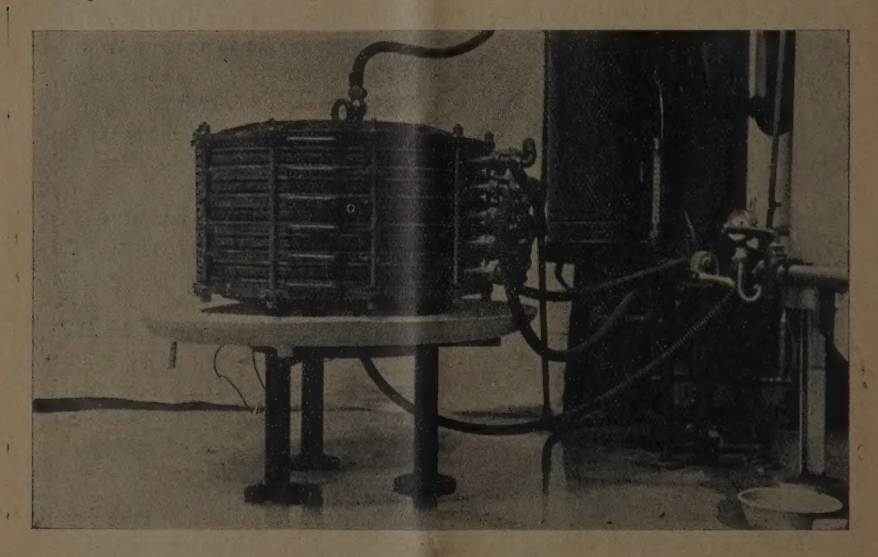


Fig. 5.704. — Stabilisateur type n° 2 à plateaux qui a servi aux essais 1934-1935 sur les vins faits.

vins, nous voulions vérifier si le traitement par l'appareil Matzka n'altérait aucunement l'ensemble de leurs qualités gustatives et organoleptiques.

Par ailleurs, nous envisagions la possibilité d'une double action :

1° D'une part, une *action améliorante sur des vins normaux*.

2° D'autre part, une *action d'arrêt des développements microbiens* sur des vins malades ou susceptibles de le devenir.

Il va sans dire qu'il n'était pas possible d'escompter une action *curative* du procédé, puisque l'action de l'appareil est d'ordre purement physique, et que seuls des produits chimiques, d'ailleurs interdits par la législation des vins, peuvent réaliser le redressement d'un vin malade. L'action physique étant une simple action d'arrêt, il est surtout intéressant de l'employer *préventivement*, c'est-à-dire de l'appliquer à des vins susceptibles de s'altérer mais chez lesquels les microorganismes n'ont pas encore exercé leurs ravages ou chez lesquels l'évolution pathologique est à peine commencée.

Tel a été le plan d'ensemble qui a dirigé nos recherches.

Réalisation des essais. — Force nous est de décrire ici très brièvement l'appareil qui a servi à nos essais ainsi que la méthode de travail qui y a présidé.

Beaucoup moins encombrant que l'appareil primitif, l'appareil du type n° 2 comprend une série de disques de 1 m. de diamètre, empilés les uns sur les autres sur une hauteur totale de 60 cm. Ces disques sont creux de manière à permettre le passage d'une circulation d'eau chaude qui les porte à la température voulue. Les uns sont en aluminium, les autres sont en aluminium revêtu d'un alliage d'or et d'argent. Enfin certains de ces disques portent à leur surface une rainure suivant une ligne hélicoïdale : dans la rainure est engagé un tube de caoutchouc plein qui délimite entre deux disques superposés une sorte de conduit hélicoïdal de 3 mm. de hauteur dans lequel passe le liquide à traiter. Ce liquide parcourt ainsi, de son entrée à la sortie de l'appareil, un chemin dont la

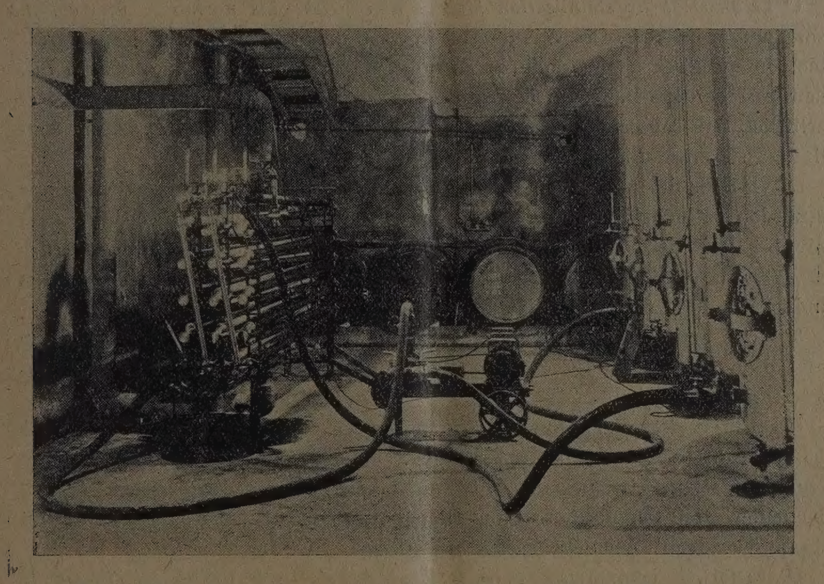


Fig. 5.705. — Stabilisateur type n° 3, tubulaire, construit et fonctionnant pour des essais industriels en 1935.

longueur est de 130 mètres. On comprend dès lors l'intérêt d'un tel dispositif qui offre, en dépit du faible volume de l'appareil, une grande surface de contact au liquide à stabiliser. Le débit du stabilisateur était de 200 l.-heure.

Notre méthode a été la suivante :

1° Examen et analyse du vin proposé. Prélèvement d'échantillons.

2° Traitement, c'est-à-dire passage dans le stabilisateur ;

3° Prélèvement d'échantillons traités ;

4° Examen des échantillons au bout d'un certain temps de séjour à la chambre-étuve. Comparaison avec les échantillons témoins et avec des échantillons soumis à une pasteurisation analogue à celle de l'industrie (une demi-heure au bain-marie à 75°).

5° Réensemencement sur bouillons de culture appropriés des germes microbiens contenus dans les dépôts des divers échantillons (afin de constater s'il y a eu destruction complète ou seulement paralysie desdits germes).

Ajoutons enfin que ces essais ont pu être réalisés grâce à la complaisance de MM. J. Méry et Lémonon, des Entrepôts de Grenelle, et de M. Grandchamp, directeur du laboratoire œnologique de la Société S. A. F., qui nous ont successivement donné l'hospitalité en même temps qu'ils ont mis à notre disposition les diverses qualités des vins qui nous intéressaient spécialement. Qu'ils en soient ici vivement remerciés.

Résultats obtenus. — Considérant le côté purement scientifique des résultats obtenus, voici très succinctement résumées les conclusions auxquelles nous avons abouti à la suite de quatre années d'essais.

1° *Le procédé de stabilisation Matzka a, sur les vins normaux, une action améliorante certaine.* Ces vins offrent, après traitement, une saveur plus agréable, un moelleux et un fondu qu'ils n'avaient pas auparavant. Autrement dit, leur passage dans l'appareil détermine une sorte de vieillissement instantané et artificiel, sans causer de préjudice à la marche du vieillissement naturel qui continue à s'exercer ultérieurement sur ces vins.

2° Vis-à-vis des vins atteints de maladie ou susceptibles d'être le siège d'une évolution pathologique due à divers microorganismes, le nouveau procédé s'est révélé tout d'abord *au moins égal, et, dans la suite, supérieur à une pasteurisation très soignée en bouteilles,* telle qu'on l'effectue dans certains établissements industriels de la région parisienne.

3° Cette supériorité est double en ce sens qu'elle s'exerce à la fois dans le sens d'un *gain thermique* et dans celui d'une *amélioration des qualités gustatives du vin traité.*

Il suffit en effet d'appliquer au vin, quel qu'il soit, une température de 50 à 53° pendant une durée de 6 minutes pour obtenir, grâce à l'appareil stabilisateur, une stérilisation parfaite et définitive. Au contraire, la pasteurisation en bouteilles exige l'application d'une température de 70 à 75° pendant une durée d'une demi-heure pour être réellement efficace.

De ce fait, la comparaison entre le vin stabilisé par la méthode Matzka et le vin pasteurisé par les méthodes habituelles s'établit nettement à l'avantage du premier.

4° *Les microorganismes sont réellement détruits,* et non seulement affaiblis ou paralysés par le traitement (comme c'est le cas, bien souvent, lorsqu'on traite les vins par la chaleur ou par l'anhydride sulfureux). Les épreuves de réensemencement auxquelles nous avons soumis les dépôts des échantillons traités le démontrent d'une façon irréfutable. Par conséquent, à partir du moment où le vin stérilisé est placé dans un fût ou dans une bouteille *propre,* aucune remise en activité des germes primitivement contenus dans le vin n'est à craindre.

Conclusions. — Les résultats obtenus au cours d'essais multiples permettent de prévoir pour le procédé Matzka des applications particulièrement intéressantes dans le domaine industriel.

Nous avons vu en effet qu'il offre les avantages de la pasteurisation (garantie

de stabilité) sans en avoir les inconvénients. Or ces inconvénients sont nombreux : l'opération est longue ; le matériel est encombrant ; le prix de revient est relativement élevé et le pourcentage des bouteilles qui éclatent à 75° l'augmente encore. Enfin la qualité du vin souffre, si bien faite que soit l'opération, d'un chauffage prolongé à une température relativement élevée.

Par ailleurs, l'addition aux vins blancs de quantités massives de gaz sulfureux leur communique un goût de mèche très désagréable en même temps que des propriétés nettement nocives pour l'organisme des consommateurs. De fait, la pratique exagérée du sulfitage a été la cause d'une diminution sensible de la consommation des vins blancs doux.

Le traitement des vins par le procédé Matzka supprime les inconvénients de l'une et l'autre méthodes : pas de goût de cuit, pas d'altérations de la couleur, suppression ou tout au moins diminution sensible de la quantité de gaz sulfureux qu'on incorpore aux vins doux, arrêt brutal de l'acescence, de la tourne, de l'amertume, traitement préventif de la fermentation secondaire, tels sont les avantages et les possibilités du nouveau procédé. Il suffit d'assurer une asepsie convenable des vases vinaires (fûts et bouteilles) dans lesquels on conserve le vin préalablement stabilisé; au reste, les précautions à prendre sont élémentaires : il suffit de bien rincer les bouteilles et d'ébouillanter les fûts de manière à diminuer ou à détruire les germes que ces récipients peuvent contenir, car il va sans dire que le traitement qui stabilise le vin ne le prémunit évidemment pas contre une infection microbienne ultérieure.

Dès maintenant, on peut envisager que le procédé que nous avons expérimenté sera l'objet d'applications pratiques très nombreuses. Il pourrait être employé, par exemple :

1° Par les établissements industriels des grandes villes, et en particulier dans ceux de la région parisienne. Signalons en passant que M. Matzka a prévu la fabrication d'un troisième type d'appareil tubulaire, (voir fig. 5.705) lequel conservera tous les avantages des précédents tout en offrant celui d'un débit très important (de 5 à 50 hectolitres-heure).

2° Par les producteurs de certaines régions de cru (Touraine, Anjou, Vouvray, Saumur) qui éprouvent les plus grandes difficultés à stabiliser leurs vins sans altérer ses propriétés gustatives.

3° Par les grandes coopératives équipées d'une manière rationnelle et moderne.

Il semble qu'à une époque où doit primer la recherche de la qualité des vins en vue de l'augmentation de la consommation, un procédé comme celui dont nos essais ont montré la valeur offre toutes les garanties scientifiques désirables et toutes les chances de succès.

P. Marsais,
Professeur à l'Institut national agronomique.

B. Gavoty,
Ingénieur agronome du Laboratoire de Viticulture de l'Institut national agronomique.

LES RADIATIONS COLOREES ET LA LUTTE CONTRE LE MILDIOU (1).

On sait que les rayons bleus, violets et ultra-violets sont de plus en plus employés en médecine humaine pour combattre avec succès certaines maladies microbiennes de la peau.

Préconisés par Bouchard en France et Fintzen au Danemark, ils donnent lieu chaque jour à de multiples applications, dans les laboratoires installés spécialement pour l'utilisation des agents physiques.

Dans le même ordre d'idées, il m'a été signalé en 1916, par M. Pierredon, architecte de la ville d'Alès, qu'on avait constaté, il y a une quarantaine d'années, qu'en garnissant les fenêtres de certaines magnaneries de verres bleus et bleu-violet, on empêchait le développement d'une maladie des vers à soie due à un champignon.

En viticulture, une application analogue a été signalée en 1921 (*Progrès Agricole et Viticole*, 12 mai) par M. Douysset, qui a indiqué que des ceps traités avec une bouillie cuprique additionnée de permanganate de potasse de façon à faire virer au violet la teinte bleue normale de la bouillie, étaient exempts de toute attaque de Mildiou, alors qu'à côté et autour d'eux ceux traités à la bouillie cuprique seule étaient, hélas, très meurtris.

On pourra toutefois objecter qu'en plus de la teinte violette qu'il communiquait à la bouillie, le permanganate de potasse pouvait intervenir comme agent fertilisateur puissant, rendant la plante plus apte à lutter contre l'épidémie de Mildiou.

*
* *

La connaissance de ces faits nous a incités à rechercher si cette action microbicide des rayons bleus, violets et ultra-violets ne pouvait pas être utilisée dans la lutte contre les maladies cryptogamiques des végétaux ; si elle n'était pas même un des facteurs de l'action des bouillies cupriques et si, par suite, il n'y avait pas intérêt à développer ce facteur.

Je ne vous rappellerai pas comment est née la bouillie cuprique : la bouillie bordelaise employée avec succès pour la protection des vignes contre le Mildiou.

On sait d'ailleurs qu'elle avait un tout autre but que de combattre ce cryptogame, qui n'avait pas fait son apparition lorsqu'elle naquit.

Mais ce fut un fait d'expérience que les parties de vignobles généralement situées au bord des routes et ainsi traitées pour les protéger du maraudage, furent sinon exemptes de l'invasion, du moins très peu touchées par la maladie nouvelle.

De nombreuses recherches ont été effectuées pour déterminer le rôle actif du cuivre dans les bouillies cupriques et le verdet.

Milliardet et Gayon ont les premiers donné une explication scientifique de l'action du précipité cuprique déposé sur les vignes.

Les expériences de Milliardet, qui ne portèrent d'ailleurs que sur l'action de solutions de sulfate de cuivre, démontrèrent que ces dernières, alors même que la

(1) Communication faite, le 20 juin, à la Ligue nationale contre les ennemis des cultures.

teneur en métal ne dépassait pas un millionième, arrêtaient le développement des zoospores du Mildiou de la vigne.

Il attribua cet arrêt à la toxicité du sulfate de cuivre, et lui donna ainsi droit de cité comme agent anticryptogamique.

Si dans certaines conditions il peut exister dans la bouillie cuprique une quantité, d'ailleurs faible, de sulfate de cuivre en solution, (bouilies acides), le plus souvent ce métal est entièrement précipité sous forme d'hydroxyde si la bouillie est bien préparée, ou d'hydrocarbonate, de couleur bleue.

Comment expliquer alors l'action du cuivre? Millardet émit l'hypothèse que toutes les solutions de cuivre étaient toxiques et que sur la plante le métal apporté par les bouillies passait lentement en solution dans l'eau de pluie ou la rosée, sous l'influence de certains éléments de l'atmosphère : acide carbonique et ammoniaque.

Le mécanisme de la protection était alors le suivant :

L'hydroxyde cuprique insoluble, donc inactif, se transforme en hydrocarbonate, sous l'action de l'acide carbonique de l'air, de l'eau de pluie ou de la rosée, et cet hydrocarbonate, toujours sous l'action de l'acide carbonique, se dissout dans l'eau chargée elle-même de cet acide, cette solubilisation étant augmentée, par les faibles traces de carbonate d'ammoniaque que contiennent toujours l'air et les eaux de pluie. Ces deux réactions, évidemment concomitantes, peuvent intervenir.

Du point de vue chimique, l'hypothèse est donc rigoureusement exacte.

Du point de vue anticryptogamique, il restait à Millardet à démontrer que la toxicité du carbonate de cuivre en solution aqueuse carbonatée ou celle de la solution de carbonate double de cuivre et d'ammoniaque, était au moins égale aux solutions types de sulfate de cuivre employées par lui dans ses recherches de laboratoire ; mais à quoi bon, puisque l'action anticryptogamique des bouillies cupriques est démontrée par l'expérience et indiscutable.

Car c'est un fait devant lequel il faut s'incliner : la bouillie cuprique a une valeur réelle comme agent anticryptogamique, tant sur la vigne que sur les tomates et les pommes de terre.

Plus récemment, une hypothèse différente de celle de Millardet fait intervenir l'action de l'acide phosphorique, comme solubilisant du cuivre déposé sur la plante.

Cet acide phosphorique serait secrété par les spores du Mildiou.

Comme celle de Millardet, cete hypothèse repose sur l'action toxique du cuivre en solution sur le protoplasme du Mildiou.

Le malheur, pour ces deux hypothèses, c'est que la toxicité des sels de cuivre ne semble guère démontrée.

Discutée pendant longtemps en médecine, cette action toxique du cuivre sur le protoplasme humain, ne l'est plus aujourd'hui.

C'est un fait non contesté, que le protoplasme animal n'est nullement incommodé par des solutions de sels de cuivre, beaucoup plus concentrées que celles qui peuvent naître, par les deux hypothèses ci-dessus, à la surface des organes, sur lesquels on a pulvérisé des composés cupriques.

Nous rappellerons d'ailleurs qu'une branche importante d'animaux marins, les céphalopodes, ont même remplacé dans leur sang le fer par le cuivre. Leur sang est bleu au lieu d'être rouge.

Il y a donc là un sérieux accommodement, qui n'a été possible que si les sels de cuivre sont exempts de toxicité.

*
* *

La non-toxicité du cuivre est-elle limitée au protoplasme animal, ou le protoplasme végétal serait-il plus sensible aux agents chimiques que le premier ?

Certains faits semblent prouver le contraire.

Je rappellerai que l'action du cuivre (bains de sulfate de cuivre) contre le microbe du Choléra, admise pendant un certain temps, a été reconnue nulle.

C'est aussi un fait d'observation bien connu dans les Laboratoires, que l'Aspergillus Niger, comme le Penicillum Glaucum se développent très facilement dans la liqueur de Fehling, qui contient plus de cuivre que les solutions employées par Millardet ou que n'en peut mettre en solution l'acide phosphorique secrété par les spores du Mildiou de la vigne.

Je n'insisterai pas sur le fait que la non-toxicité du cuivre a été dénoncée en 1921 par Villedieu opérant sur le Péronospora infestant (Mildiou de la pomme de terre), mais le résultat de ces expériences a été contesté.

Evidemment, l'Aspergillus Niger et le Penicillum Glaucum, qui sont les champignons des moisissures ou le microbe du Choléra, ne sont pas le Mildiou de la vigne.

Peut-être leur protoplasme est-il très résistant et insensible aux sels de cuivre. Il aurait cela de commun avec le protoplasme animal et même le protoplasme végétal des plantes qui supportent sans accidents tous les sulfatages.

Pour expliquer l'action toxique du cuivre, il faudrait que le protoplasme du Mildiou de la vigne fût d'une sorte spéciale particulièrement sensible aux sels de cuivre.

Cela nous semble difficile à admettre, et de l'ensemble de ces faits, il y a plutôt lieu de rejeter, pour les cryptogames, l'action microbicide du cuivre, par toxicité de ses sels.

Cette toxicité a d'ailleurs été contestée aux Etats-Unis, où une nouvelle hypothèse a vu le jour pour expliquer l'action du cuivre, sans faire intervenir sa toxicité.

On aurait trouvé dans les cendres de sarments de vigne, lavés avant incinération pour enlever toute trace extérieure de cuivre provenant des sulfatages, des doses notables de cuivre.

Le cuivre ne serait pour la vigne, d'après cette hypothèse, qu'un fortifiant, et son action, loin de s'exercer à l'extérieur sur les cryptogames, se manifesterait à l'intérieur, le cuivre étant diffusé en quantités infinitésimales par la sève dans toute la plante, en la rendant plus vigoureuse et, par suite, plus apte à lutter contre l'épidémie. En conséquence, on a préconisé l'absorption directe de solutions cupriques par la plante.

Les plantes absorbent évidemment les sels métalliques avec une grande facilité par leur racine, et les horticulteurs se servent de cette propriété pour transformer, sur certaines plantes, le coloris des fleurs.

Chacun sait que la couleur rose de l'hortensia vire au bleu, en plaçant simplement quelques grammes de fil de fer rouillé au milieu des racines.

De même, la présence de carbonate de zinc dans le sol fait passer au pourpre la teinte des violettes (viola calaminaria).

Mais les doses de métaux ainsi assimilés généralement sous forme de carbonate par les plantes sont extrêmement faibles, et l'on est en droit de se demander si dans tous les vignobles, depuis que se pratique la sulfatation, la vigne ne trouve pas actuellement dans le sol, à proximité de ses racines, plus de cuivre qu'elle n'en peut absorber et transporter par sa sève. Elle devrait être maintenant automatiquement protégée, et malheureusement, nous savons que ce n'est pas le cas, puisqu'on doit intervenir chaque année.

De ce rapide examen, on peut donc conclure que la façon d'agir du cuivre, des bouillies cupriques est encore indéterminée.

Toutefois, tout le monde est d'accord pour reconnaître que, si on le supprime en établissant des bouillies blanches, ces dernières sont inactives.

Dès 1921 (Comp. rend. Acad. des Sciences, 9 mai 1921), nous avons émis l'hypothèse que la toxicité du cuivre sur les protoplasmes végétaux ne nous paraissant pas certaine, l'action des rayons bleus et violets, employés en Médecine humaine pour combattre avec succès certaines maladies microbiennes de la peau, pouvait suffire à expliquer le rôle du cuivre sur les plantes, le précipité d'hydrate, — ou d'hydrocarbonate servant simplement à constituer à la surface des éléments des plantes un écran protecteur bleu ou bleu verdâtre, laissant filtrer les rayons bleus, violets et ultra-violets.

Nous avons d'ailleurs été bientôt confirmés dans cette opinion par l'observation suivante :

Le Cadmium, seul métal avec le cuivre dont l'action sur le Mildiou a été reconnue efficace, donne, dans les conditions de son emploi, — décomposition du sulfate de Cadmium par un milieu alcalin, soude ou ammoniaque — un précipité d'hydrate de Cadmium gélatineux, constituant un écran ne laissant passer que les rayons violets.

Le zinc, métal voisin du Cadmium, mais dont le précipité ne jouit pas de cette propriété, est totalement inactif.

Au début de nos essais, nos écrans étaient constitués par un mélange de bleu, de vert, et de violet d'outremer, incorporés mécaniquement à une poudre incolore.

Nous sommes parvenus récemment (octobre 1934) à préparer une poudre infiniment divisée, plus divisée même que l'hydroxyde ou l'hydrocarbonate de cuivre, où chaque molécule incolore est colorée par le produit pigmentaire qui se fixe sur elle par une réaction chimique simple.

Avec ces poudres nouvelles, il y a en quelque sorte laquage de l'élément coloré à la surface de l'élément incolore ; chaque élément infiniment divisé est coloré, alors qu'avec les poudres anciennes où il y avait seulement mélange, l'élément incolore ne faisait qu'aider à la dispersion de l'élément coloré.

Avec les poudres nouvelles, l'écran est par suite continu.

Avec les poudres anciennes, le coût élevé des colorants ne permit de traiter que des surfaces restreintes.

Le premier essai de l'écran bleu-violet fut fait en 1917-1918 sur une petite vigne, mise à notre disposition par son propriétaire à Salindres (Gard).

Interrompus en 1919 et 1920, les essais furent repris en 1921 et 1922 sur un vignoble beaucoup plus important sis à Berre (Bouches-du-Rhône) en bordure de l'étang.

Ces essais furent faits avec des poudres exemptes de cuivre.

On remarqua que partout où il y avait tache bleue, il n'y avait pas de Mildiou.

Les résultats d'essais faits pendant la même période à Saint-Florent-sur-Auzonnet (Gard) par M. Gilly sont à ce sujet très caractéristiques.

Abandonnant la pratique de 3 sulfatages qu'il pratiquait habituellement, M. Gilly commença, sur nos indications, le dépôt de l'écran bleu.

Très prudent, il mélangea par moitié la poudre bleue à de la bouillie bourguignonne.

Il commença l'aspersion des ceps, dès le début de la végétation, et compléta régulièrement l'écran, au fur et à mesure que les feuilles et les fruits se développaient, de façon à ce que le vignoble traité *fut absolument peint en bleu*, c'est-à-dire que l'écran était aussi complet que possible.

La protection fut absolue.

A Salindres où nous avions opéré avec la poudre anticryptogamique seule, la protection fut parfaite, mais les conditions climatériques avaient été excellentes.

A Saint-Florent-sur-Auzonnet, elles furent au contraire mauvaises et tous les vignobles traités au cuivre par la méthode ordinaire et entourant la vigne munie d'un écran complet bleu, furent touchés par le Mildiou et certains très fortement.

La vigne traitée par l'écran bleu resta intacte au milieu de l'invasion et possédait encore en fin de saison ses premières feuilles indemnes de toute attaque.

Cependant le vignoble était situé dans une vallée où les rosées sont fréquentes et les attaques de Mildiou particulièrement violentes et difficiles à enrayer.

Le même résultat a été obtenu à Gilly-les-Vougeot (Bourgogne), par M. Marchal.

La vigne ainsi traitée se distinguait de celles du voisinage par son bel aspect de végétation qu'elle a conservé jusqu'aux vendanges.

Tels sont les résultats d'essais assez nombreux et faits avec soin.

Ils ne présentaient d'ailleurs qu'un intérêt purement scientifique vu le prix élevé des Pigments entrant dans la composition de la poudre constituant l'écran bleu-violet.

Il en sera tout autrement aujourd'hui.

La coloration des précipités cupriques est variable mais toujours bleue ou bleu verdâtre.

Celui de la bouillie bourguignonne est constitué par de l'hydrocarbonate de cuivre ($Co^3 Cu, Cu (OH)^2$).

C'est une poudre bleue tirant sur le vert.

Il est loin de rappeler l'hydrocarbonate de cuivre naturel (Azurite) dont la couleur est franchement bleue.

Le Verdet, qu'il soit constitué par de l'acétate neutre de cuivre ou par un mé-

lange d'acétate neutre et d'acétate bibasique, est toujours d'un vert bleuâtre, où la teinte bleue prédomine d'autant plus que le produit contient plus d'acétate bibasique, et par suite d'hydroxyde de cuivre ($Cu, (OH)^2$).

Qu'il s'agisse de l'hydrocarbonate de cuivre de la bouillie bourguignonne, ou du Verdet, on obtient par projection sur la plante un écran bleu verdâtre dont la teinte se confond avec celle des feuilles.

Il est par suite assez peu visible à l'œil, puisque employé seul il marque mal, mais son rôle d'écran n'en est pas moins réel, qu'il soit constitué par de l'hydrocarbonate de cuivre seul, comme dans la bouillie bourguignonne, ou par de l'acétate de cuivre, plus ou moins mélangé d'hydroxyde de cuivre, comme dans les Verdets.

Le précipité de cuivre de la bouillie bordelaise constitué par de l'hydroxyde de cuivre en liaison avec du sulfate de chaux opaque, est franchement bleu, et son association à un corps opacifiant lui fait mieux marquer les feuilles.

C'est cette ténuité de l'écran, à la surface des feuilles, et en quelque sorte son invisibilité pour notre œil, qui a fait douter pour le Verdet de son action écran et persister à croire à la toxicité du sel cuprique.

Or, si le cuivre en solution était seul efficace contre le Mildiou, le Verdet qui en contient une proportion qui n'est jamais inférieure à 66 %, devrait avoir une action anticryptogamique centuple comme rapidité de celle des bouillies cupriques bourguignonne ou bordelaise dont le cuivre ne peut être mis en solution que lentement. Or de l'avis de tous, les Verdets ne sont ni meilleurs ni pires comme protecteurs que la bouillie cuprique bourguignonne qui ne possède que des traces de cuivre soluble.

L'action du cuivre doit donc s'exercer d'une autre manière, et sans qu'interviennne la toxicité des solutions.

L'hypothèse de l'écran coloré explique seule tous les faits connus.

***

On sait que le Mildiou se développe de la manière suivante (Viala) :

Le Mycélium pénètre par la face supérieure de la feuille, traverse cette dernière et émet par les stomates des bouquets de filaments reproducteurs. Le mécanisme de protection de l'écran serait alors le suivant :

Si la spore du Mildiou atteint la feuille sur laquelle on a déposé l'écran bleu violet, le Mycélium provenant du développement de la spore tend à pénétrer dans la feuille, mais il est de suite soumis avant d'y avoir pénétré à l'action des rayons bleus violets et ultra-violets. Son développement s'arrête.

L'écran bleu violet est donc « préventif ».

D'autre part, si le Mycélium a déjà, en l'absence de l'écran, pénétré dans la feuille, le dépôt de l'écran, en le soumettant à l'action des rayons bleus-violets et ultra-violets arrête son développement.

L'écran est dans ces conditions « curatif ».

Ce double rôle explique ce qui a été constaté tant à Salindres qu'à Berre, à Saint-Florent-sur-Auzonnet et à Gilly-les-Vougeot, que les vignes ainsi traitées conservent jusqu'aux vendanges leur bel aspect de végétation.

On peut évidemment développer l'efficacité de l'écran cuprique, en incorporant aux bouillies et au Verdet un certain pourcentage de Poudre Anticryptogamique.

On marque aussi mieux les feuilles.

Mais ce n'est nullement nécessaire, et l'écran bleu-violet, sans cuivre, s'il est bien réparti, se montre aussi efficace.

Du point de vue de l'économie nationale, cette réduction dans l'emploi du cuivre et surtout sa suppression, ont une grande importance.

On ne doit pas oublier que la France produit une quantité infime de cuivre, et que l'achat de ce métal ou de ces sels à l'étranger pèse lourdement sur la bonne tenue de notre change par la sortie d'or considérable qu'elle détermine.

C'est donc l'intérêt de tous d'employer méthodiquement, tant sur la vigne que sur les tomates et les pommes de terre, l'écran protecteur bleu-violet.

Notre poudre anticryptogamique, préparée comme il a été indiqué ci-dessus et employée à la dose de 2 à 3 kg. par 100 litres d'eau, permet de répartir sur les plantes un écran continu, de teinte beaucoup plus vive que l'écran cuprique.

ROBERT LANCE,
docteur ès-Sciences.

ACTUALITÉS

Les décrets-lois sur le vin et l'alcool. — Au moment de tirer ce numéro, les décrets-lois concernant le vin et l'alcool ne sont pas encore publiés. Ils ont été préparés dans le plus grand secret, par les représentants des ministères intéressés, et le président de la Commission des Boissons entendu. Nos lecteurs savent que ces décrets ont un double but. Atténuer, sinon mettre fin, à la crise des deux marchés, du vin et de l'alcool, solidaires et menacés tous deux par les effets de la législation maladroite actuellement en vigueur. Ensuite, amener la diminution du prix de vente au consommateur, du vin de bonne qualité.

C'est un peu vouloir trouver la quadrature du cercle que de répondre à ces deux buts à la fois. Nous saurons bientôt comment le Gouvernement a résolu ce double problème. Attendons, avec confiance en son énergie (nous en avons déjà des preuves) et en son ingéniosité! — H. A.

Situation viticole de la Charente-Inférieure. — Le débourrement s'est fait cette année tardivement et beaucoup plus lentement que l'an dernier. Une gelée survenue dans la nuit du 3 au 4 avril avait d'ailleurs détruit pas mal d'yeux en bourre. Néanmoins la sortie a été bonne et la vigne a pris partout une belle vigueur. Malheureusement de nouvelles gelées sont survenues le 16 et surtout le 20 mai ; ces gelées ont anéanti entièrement certains vignobles du Pays-bas et des vallées de la petite Champagne et de la région des Bois. On estime que dans l'ensemble de ces régions la perte a pu être de 20 %. Ailleurs les dégâts n'ont pas été aussi sensibles.

A la floraison, la Coulure a été très forte dans toutes les régions du département. De plus, la première quinzaine de juillet a été marquée par des brumes et des orages qui ont provoqué des attaques assez importantes de Mildiou. La récolte s'annonce donc comme devant être très inférieure à celle de l'an dernier. — A. DOUENCE.

Appel de la Confédération Générale des Vignerons. — Vignerons,

En vue de la résorption avant la fin de la campagne des quantités excédentaires de la récolte 1934, le Gouvernement, par décret du 25 juin dernier, a indiqué que pour satisfaire aux besoins des vinages et mutages, il était acheteur de toutes les quantités d'alcool qui lui seraient fournies par les viticulteurs au prix de 480 francs.

Les coopératives se sont de suite mises en mesure de recevoir les vins de leurs adhérents pour les envoyer à la chaudière.

De divers côtés, on nous annonce que les apports en coopératives sont importants et qu'ils vont, journellement, en s'accroissant.

Déjà nous avons pu constater que la baisse des vins était enrayée et que les cours des vins s'étaient légèrement améliorés.

Pour arriver à de plus heureux résultats, pour qu'à fin septembre prochain, le stock de vins restant dans les caves des producteurs ne soit point susceptible d'augmenter inconsidérément les ressources de la prochaine campagne et d'en affecter les cours, l'effort doit être poursuivi.

Il appartient donc à chaque détenteur de vin de faire simplement son devoir de solidarité.

En quoi consiste-t-il ?

A ne mettre à la vente sur le marché ses disponibilités de vin que par tranches d'égale quantité et si le prix obtenu du commerce pour une tranche ne dépasse pas celui offert par la distillerie, retirer cette tranche de la vente et l'envoyer à la chaudière.

En raréfiant ainsi les disponibilités en vins mises sur le marché, en vouant aux flammes toutes les quantités pour lesquelles le prix obtenu ne dépasse pas celui de la distillation, on provoquera une meilleure tendance des cours, leur raffermissement et certainement leur relèvement en même temps qu'une diminution des stocks de vins à la production en fin de campagne.

C'est vers ce but que doivent tendre tous les efforts.

Vignerons, sachez agir. — C. G. V.

Les décrets-lois attendus pour le règlement de la crise viticole. — Au lendemain de l'importante réunion des délégués des Associations viticoles tenue au ministère de l'Agriculture, au cours de laquelle le ministre fit connaître l'état de l'étude par les services administratifs des propositions faites par la Commission Consultative Interministérielle de la Viticulture, les délégués des Syndicats de la C. G. V. présents à Paris se rendirent à la Présidence du Conseil pour protester contre la campagne de presse et contre les démarches effectuées au sujet de l'organisation du marché de l'alcool et du marché des vins.

Au nom de la C. G. V., M. Maillac, président, déposa la protestation ci-dessous :

« La Confédération Générale des Vignerons attire de façon toute particulière votre attention sur la campagne de presse, qui est actuellement menée contre les décisions de la Commission Interministérielle, relative au nouveau régime de l'alcool.

« Le régime projeté, qui n'est que l'extension à tous les alcools rectifiés de l'organisation qui régit actuellement les alcools industriels, ne peut manquer d'avoir sur la production viticole et cidricole le même effet bienfaisant que ceux qu'il a eus sur la production betteravière, à laquelle il a donné dix ans de prospérité.

« Cette organisation a, en outre, l'avantage appréciable dans les circonstances actuelles, de ne demander à l'Etat aucun effort financier, grâce à la péréquation des prix d'achat et de cession des alcools. Si elle prévoit une augmentation de prix pour les utilisateurs de l'alcool, elle assure la stabilité de bénéfice de ces derniers, empêche toute spéculation malsaine et contraire aux intérêts généraux, et enfin, répond aux désirs souvent exprimés, d'une catégorie importante d'utilisateurs, qui demandent avant tout la stabilté des prix.

« Le régime projeté a, en outre, l'immense avantage de continuer pour une longue période l'accord réalisé, en 1921, à Béziers, entre les producteurs d'alcool du Nord, du Midi et de l'Ouest, et il ne vous échappera pas que l'unanimité

qui s'est si heureusement faite sur cette si grave et si importante question donne au Gouvernement l'assurance que les luttes entre le Nord et le Midi, qu'on n'a pas craint de qualifier à l'époque de fratricides, sont bien désormais définitivement closes.

« A l'heure où la crise agricole prend dans toute la France une acuité sans précédent, il nous paraît que l'intérêt même du Gouvernement est de consacrer un accord obtenu, grâce à la bonne volonté manifeste de tous les producteurs et qui est de nature à atténuer dans une large mesure cette crise extrêmement grave.

« Sans doute, certains intérêts particuliers verront-ils diminuer les formidables bénéfices dont la campagne de presse actuelle permet de mesurer l'ampleur, mais un Gouvernement soucieux, comme le vôtre, de l'intérêt général, ne doit pas hésiter à tenir la balance égale entre les intérêts du monde agricole et ceux de quelques maisons qui ont par trop profité des facilités accordées par le régime actuel.

« C'est pourquoi nous protestons énergiquement, auprès de vous, contre les faits erronés qui ont été mis en circulation ces jours derniers et qui tendent à faire croire que les agriculteurs demandent à l'Etat un nouveau sacrifice financier.

« Nous vous demandons donc de réaliser, dans le plus bref délai possible, une réforme réclamée par les trois grandes régions agricoles métropolitaines, Nord, Midi, Ouest et par l'Algérie.

« La C. G. V. a fait un gros effort pour trouver un terrain d'entente avec les autres régions et réorganiser la viticulture sans rien demander à l'Etat, elle a pu ainsi calmer l'angoisse de nos populations. Si cette réforme du statut de l'alcool n'était pas réalisée en même temps que celle qui doit assainir le marché des vins, la C. G. V. se déclare dans l'impossibilité de continuer plus longtemps son rôle modérateur.

« Ayant fait tous ses efforts pour trouver une solution rationnelle à la crise, elle dégage toute responsabilité sur les événements qui pourraient survenir si la réforme qu'elle a proposée n'était pas adoptée. »

Emploi des composés arsenicaux pour le traitement des pommiers et des poiriers. — Le ministre de l'Agriculture.

Vu le décret du 14 septembre 1916 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 19 juillet 1846, modifiée par la loi du 12 juillet 1916 et complétée par la loi du 13 juillet 1922 sur les substances vénéneuses, et, notamment, les articles 8, 9, 10 et 11 dudit décret ;

Vu l'arrêté du 15 septembre 1916, modifié par l'arrêté du 25 février 1928 fixant les conditions d'emploi en agriculture des composés arsenicaux insolubles ;

Vu l'avis du comité consultatif des épiphyties et de la commission chargée d'étudier les conditions d'emploi des toxiques en agriculture ;

Sur la propositon du chef du service de la répression des fraudes,

Arrête :

Article premier. — Le paragraphe portant le n° 2 de l'article 1er de l'arrêté du 25 février 1928 déterminant, pour certains arbres fruitiers, les époques pendant lesquelles sont autorisés les traitements par les composés arsenicaux, est modifié, seulement en ce qui concerne les pommiers et les poiriers.

Pour ces derniers, les traitements par les procédés arsenicaux sont autorisés de l'époque qui suit la récolte totale des fruits, jusqu'à deux mois au moins avant la récolte.

Art. 2. — Le chef du service de la répression des fraudes est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Paris, le 22 juillet 1935.

Pierre Cathala.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix de vente de gros à gros : vin rouge 9°, 95 fr. et au-dessus ; 10°, 105 fr. et au-dessus; Vin blanc ordinaire, 130 fr. Vin blanc supérieur, 145 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°, 165 fr. et au-dessus; 10°, 185 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire, de 9°, 230 fr. et au-dessus, 9° 1/2 à 10°, 250 fr. et au-dessus l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : vin rouge 1er choix, de 560 fr. ; vin blanc dit de comptoir, 600 fr. Picolo, 600 fr. Bordeaux rouge vieux, 975 fr. Bordeaux blanc vieux, 1000 fr. ; la pièce rendue dans Paris, droits compris, au litre, 1 fr. 60 à 3 fr.

Bordeaux. — Vins rouges 1933, 1ers crus Médoc, de 9.500 à 11.000 fr. ; 2es crus, de 4.500 à 5.500 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 4.000 à 5.000 fr. ; 2es crus, de 2.800 à 2.300 fr.; Paysans, 1.500 à 1.800 fr. — Vins rouges 1932, 1ers crus Médoc, de 3.200 à 4.000 francs; 1ers crus Graves, 2.600 à 3.500 fr.; 2es crus, 2.300 à 3.000 fr. le tonneau de 900 litres; Paysans, » à » fr. — Vins blancs 1933, 1ers Graves supérieurs, de 2.600 à 3.500 fr.; Graves, 2.300 à 2.900 fr. en barriques en chêne.

Beaujolais. — Mâcon 1res côtes, de 175 à 250 fr. ; Mâconnais, 150 à 180 fr. ; Blancs Mâconnais 2e choix, 250 à 300 fr. Blancs Mâcon, 1res côtes, 300 à 500 fr.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 120 à 150 fr. Vins blancs de Blois, 110 à 130 fr.

Vins de Touraine : Vouvray, 300 à 500 fr.; Vouvray supérieurs, 600 à 1200 fr. Blancs, 5 fr. 50 à 6 fr. ; Rouges, 6 fr. ; Rosés, 6 à 7 fr.

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr.; Rosés supérieurs, 600 à 900 francs. Blancs supérieurs, 800 à 1.000 fr.; Blancs têtes, 1.000 à 1.200 fr.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1934, 250 à 300 fr. Gros plants 90 à 130 fr. la barrique de 228 litres prise au cellier du vendeur.

Charentes. — Vins pour la distillation de 3 fr. à 5 fr. à la propriété.

Algérie. — Rouges, de 3 fr. 75 à 4 fr. 50 le degré. Blanc de rouge, 3 fr. 75 à 4 fr. ».

Midi. — *Nîmes (29 juillet 1935).* — *Cote officielle :* Vins rouges, Montagne, de 4 fr. 55 à 5 fr. » le degré; Costières, 4 fr. 75 à 5 fr. 25 ; Clairettes, » fr. » à » fr. ». Trois-six B.G. » à » fr.; trois-six de marc, » à » fr. Eau-de-vie de marc, » à » fr.

Montpellier (30 juillet). — Vins rouges, de 4 fr. 30 à 4 fr. 60 logés, » à » le degré ; Rosé, » à » fr.; Blanc de blanc, » fr. » à » fr. »; Eau-de-vie de marc à 52°, 390 à » fr.; Eau-de-vie de vin à 86°, » à » fr. Marc à 86°, 390 fr. à 400 fr. les 100 degrés. Alcool extra neutre, » à » fr. le degré.

Béziers (29 juillet). — Vins rouges, 4 fr. 25 à 4 fr. 75; Rosés, » fr. » à » fr. »; blancs, 4 fr. 25 à 4 fr. 75 ; 3/6 de marc 86°, de » à » fr.; Eau-de-vie de marc 52°, » à » fr.; 3/6 pur vin 86°, » fr.

Minervois (28 juillet). — Marché d'Olonzac, 4 fr. 50 à 4 fr. 75 le degré.

Perpignan (28 juillet). — Vins rouges 8°5 à 12°, de 4 fr. 25 à 4 fr. 50

Carcassonne (27 juillet). — Vins rouges de 4 fr. 30 à 4 fr. 50 le degré. Quelques logés, de 4 fr. 75 à 5 fr.

Narbonne (29 juillet). — Vins rouges 8°5 à 12°, de » fr. » à » fr. ». Vins rouges 12° et au-dessus, » fr. » à » fr.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 77 fr. le quintal, orges, 49 fr. à 51 fr.; escourgeons, 46 fr. à 49 fr.; maïs, 45 fr. à 53 fr. »; seigle, 51 fr. » à 57 fr. »; sarrasin, 50 fr. à 59 fr.; avoines, 44 fr. » à 48 fr. — Sons, 27 fr. à 30 fr. — Recoupettes, de 23 à 26 fr. — Farines, 155 fr.

Pommes de terre. — Hollande, de 75 à 110 fr., saucisse rouge, de 60 à 72 fr.; Esterting, de 60 à 68 fr. — Nouvelles d'Algérie, 70 à 100 fr.; du Midi, 70 à 100 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 125 fr. à 145 fr.; paille d'avoine, de 125 fr. à 145 fr.; paille de seigle, 110 fr. à 145 fr.; luzerne, 180 fr. à 225 fr.; foin, 200 fr. à 270 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 450 à 675 fr.; féveroles, de 64 à 66 fr.; sainfoin, 150 à 155 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de lin, les 100 kgs, 80 fr. »; Coprah, 60 à 80 fr.; Arachides extra blancs, à 46 fr.

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, 187 fr. 50 à 188 fr. 50.

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — **Bœuf**, 5 fr. » à 15 fr. ». — **Veau**, 6 fr. » à 12 fr. 50. — **Mouton**, 6 fr. » à 30 fr. ». — **Demi-Porc**, 5 fr. » à 7 fr. ». — **Longe**, de 8 fr. » à 11 fr.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 10 fr. » le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche), 16 fr. 30; sulfate de potasse 46 %, 91 fr. 50; chlorure de potassium 49 %, 67 fr. 20; *Engrais azotés* : Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 42 fr.; Nitrate de soude 15,5 % d'azote de 90 fr. 50 à 94 fr. 75 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 72 fr. 50 à 75 fr. 50 les 100 kgs; sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 93 fr. 50 à 95 fr. »; *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 26 fr. 50 à 28 fr. 50 les 100 kgs; superphosphate d'os (G. M.), (0.15 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 53 fr. 50. — Phosphates : Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 50 fr. ». — Cyanamido en grains 20 % d'azote, 100 à 103 fr. — Sang desséché moulu (10 à 12 % azote organique), l'unité, 7 fr. 75 ; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 7 fr. 75 l'unité. — Dolomagnésie, 23 fr. les 100 kilos.

Soufres : Sublimé, 88 fr. 50; trituré, 69 fr 50. — **Sulfate de cuivre macclesfield gros cristaux**, janvier, 127 fr. les 100 kgs; neige, 132 fr. ». — **Sulfate de fer**, cristallisé 100 kgs, 26 fr. — **Chaux**, 31 fr. — **Chaux blutée**, de 70 % = 76 fr. la tonne. — **Plâtre cru tamisé**, 45 fr. — **Carbonate de soude Solvay**, 44 fr. » (par 10 tonnes, pris à l'usine 7 fr. par sac en plus); au détail 95 à 105 fr. les 100 kilos. — **Nicotine** à 800 gr., 350 fr. — **Arséniate de plomb**, 690 fr. en bidons de 30 kgs, 800 fr. en bidons de 10 kgs, 900 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux** (calarsine en poudre). Dose d'emploi : 500 grs. par hectolitre de bouillie. En fûts fer, de 50 kgs, 5 fr. 25 le kg. En fûts fer de 20 kgs, 8 fr. 75 le kg. En boîtes fer de 2 kgs., 7 fr. 25 le kg. En boîtes fer de 1 kg., 5 fr. 25 le kg. — **Suifs glycérinés**, 80 %, 445 fr. les 100 kgs.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos. Oranges, 260 à 600 fr. — Poires de choix, 800 à 1.300 fr.; communes, 80 à 300 fr. — Pommes choix, 400 à 800 fr. — Pommes communes, 250 à 400 fr. — Bananes, 400 à 410 fr. — Fraises, 150 à 350 fr. — Cerises, 250 à 550 fr. — Abricots, 250 à 450 fr. — Pêches, 200 à 550 fr. — Prunes, 250 à 400 fr. — Amandes vertes, 250 à 450 fr. — Framboises, 300 à 500 fr. — Melons de Nantes, 6 à 25 fr. — Artichauts d'Alger, de 60 à 130 fr. — Choux-fleurs, 75 à 200 fr. — Oseille, 60 à 100 fr. — Epinards, 50 à 70 fr. — Tomates du Maroc, 200 à 280 fr. — Oignons, 60 à 80 fr. — Poireaux, 125 à 175 fr. les 100 bottes — Laitues de Paris, 10 à 50 fr. le 100. — Radis, 60 à 100 fr. les 100 bottes. — Asperges, 100 à 400 fr. — Fèves, 80 à 120 fr. — Petits pois, 20 à 70 fr. — Haricots verts, 100 à 375 fr. — Haricots à écosser, 160 à 250 fr.

Le Gérant : H. Buron.

PARIS. — SOC. GÉN. D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.